

**REMOVAL OF HARMFUL SUBSTANCE IN EXHAUST GAS**

Patent Number: JP5023540  
Publication date: 1993-02-02  
Inventor(s): YOSHIKUBO KATSUMI; others: 04  
Applicant(s): NKK CORP  
Requested Patent: ☐ JP5023540  
Application Number: JP19910186480 19910725  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B01D53/34  
EC Classification:  
Equivalents: JP2560931B2

**Abstract**

**PURPOSE:** To simply and efficiently recover the organochlorine compound and heavy metals in exhaust gas to make them harmless.

**CONSTITUTION:** The exhaust gas generated in a combustion furnace 11 is introduced into an adsorbing apparatus 14 and the organochlorine compound and heavy metals in the exhaust gas are adsorbed on the adsorbent received in an adsorbing device 14. The used adsorbent having the organochlorine compound and heavy metals adsorbed thereon is charged in the combustion furnace 11 and the organochlorine compound such as dioxin in the adsorbent is heated and decomposed by the combustion heat in the combustion furnace 11. Subsequently, heavy metal vapor volatilized by the combustion heat of the combustion furnace 11 is introduced into a semidry type reaction tower 12 along with the exhaust gas and a heat-resistant chelating agent is sprayed to the exhaust gas. By this method, the heavy metal vapor is subjected to the gas-liquid contact reaction with the chelating agent and removed as a fine particulate chelate compound by a dust collector 13.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-23540

(43) 公開日 平成5年(1993)2月2日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

B 0 1 D 53/34

識別記号

1 3 4 E 6953-4D

庁内整理番号

1 3 6 Z 6953-4D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-186480

(22) 出願日 平成3年(1991)7月25日

(71) 出願人 000004123

日本鋼管株式会社

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号

(72) 発明者 吉窪 克己

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

(72) 発明者 澁谷 榮一

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

(72) 発明者 森重 敦

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

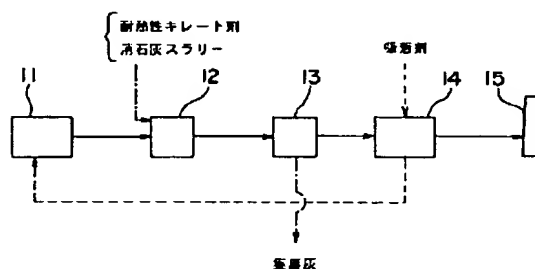
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排ガス中の有害物質の除去方法

(57) 【要約】

【目的】 排ガス中の有機塩素化合物及び重金属類をより簡単かつ効率的に回収すると共に無毒化することができる排ガス中の有害物質の除去方法を提供する。

【構成】 燃焼炉11で発生した排ガスを吸着装置14に導入して吸着装置14に充填された吸着剤に排ガス中の有機塩素化合物及び重金属類を吸着させる。有機塩素化合物及び重金属類を吸着した使用済みの吸着剤を、燃焼炉11内部へ投入し、燃焼炉11内部の燃焼熱により吸着剤中のダイオキシン類等の有機塩素化合物を加熱分解する。次いで、燃焼炉11の燃焼熱により再揮散した重金属蒸気を、排ガスと共に半乾式反応塔12に導入し、耐熱性キレート剤を噴霧する。これにより、重金属蒸気を耐熱性キレート剤との気液接触反応に供し、微粒子状のキレート化合物として、集塵装置13により除去する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも燃焼炉から流出した排ガス中の有機塩素化合物および重金属類を吸着剤に吸着させて回収する工程と、該有機塩素化合物および該重金属類を吸着した該吸着剤を前記燃焼炉に投入して該有機塩素化合物を分解する工程と、前記燃焼炉から流出した排ガス中の前記重金属類が揮散してなる重金属蒸気を耐熱性キレート剤との気液接触反応に供し、生成したキレート化合物を捕集する工程とを具備することを特徴とする排ガス中の有害物質の除去方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ゴミ焼却プラント等から発生する排ガス中の有害物質の除去方法に関し、特に、排ガス中の有機塩素化合物および重金属類の除去方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えばゴミ焼却場等から発生する排ガス中には、ダイオキシン類に代表される有機塩素化合物や、水銀、鉛、カドミウム、亜鉛等の重金属類のような有害物質が含有されている。従来、これらの有機塩素化合物および重金属類を排ガス中から除去する方法が種々提案され一部実施されている。

【0003】これら従来の排ガス中の有害物質の除去方法としては、重金属類のみまたは有機塩素化合物のみを除去することを目的とした方法や、重金属類および有機塩素化合物を同時に除去する方法がある。特に後者のうち、活性炭等の吸着剤に重金属類および有機塩素化合物を吸着させて除去する方法が知られている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、吸着剤により重金属類および有機塩素化合物を除去する方法では、重金属類および有機塩素化合物を吸着した吸着剤を廃棄処理するため、有機塩素化合物、特にダイオキシン類を分解・除去する必要がある。このため、使用済みの吸着剤をダイオキシン類の分解温度まで加熱することが行われている。しかし、このような加熱処理の前に重金属類を吸着剤から分離することは非常に困難である。このため、吸着剤を加熱すると、同時に吸着した重金属類が蒸気化して揮散する。さらに揮散した重金属類を除去するのは非常に困難である。この結果、揮散した重金属類がゴミ焼却プラントの系内に蓄積され易い等の問題がある。

【0005】本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、排ガス中の有機塩素化合物および重金属類をより簡単にかつ効率良く回収することができる排ガス中の有害物質の除去方法を提供するものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、少なくとも燃焼炉から流出した排ガス中の有機塩素化合物および重

金属類を吸着剤に吸着させて回収する工程と、該有機塩素化合物および該重金属類を吸着した該吸着剤を前記燃焼炉に投入して該有機塩素化合物を分解する工程と、前記燃焼炉から流出した排ガス中の前記重金属類が揮散してなる重金属蒸気を耐熱性キレート剤との気液接触反応に供し、生成したキレート化合物を捕集する工程とを具備することを特徴とする排ガス中の有害物質の除去方法を提供する。

## 【0007】

10 【作用】本発明の排ガス中の有害物質の除去方法によれば、排ガス中の有機塩素化合物および重金属類を吸着した吸着剤を燃焼炉内の燃焼熱で加熱分解する。これにより、吸着剤中の有機塩素化合物を無毒化する。また、加熱によって揮散した重金属蒸気を耐熱性キレート剤と反応させて、微粒子状のキレート化合物を生成させる。これにより、通常集塵装置により重金属類を除去することができる。

## 【0008】

20 【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0009】図1は、本発明の排ガス中の有機塩素化合物の除去方法の一実施例における排ガス、吸着剤および集塵灰の流れを示す説明図である。図中、実線の矢印は排ガスの流れを示し、破線の矢印は吸着剤の流れを示す。

【0010】まず、例えば、ストーカー炉式または流動床炉式の燃焼炉11で発生した排ガスを、半乾式反応塔12に導入して消石灰スラリーを噴霧する。これにより、排ガス中の酸性ガス（例えば、塩化水素、硫酸化合物）が消石灰と反応して反応生成物を生成する。

30 【0011】次いで、排ガスを集塵装置13に導入して、排ガス中の飛灰を除去する。除去した飛灰（集塵灰）を集塵装置13から廃棄する。集塵装置13としては、電気集塵器やバグフィルターを使用することができる。

【0012】このようにして、酸性ガスおよび飛灰を除去した排ガスを、吸着装置14に導入して、吸着装置14に充填した吸着剤に、排ガス中の有機塩素化合物および重金属類を吸着させる。吸着剤としては、通常の吸着剤であれば、いずれも使用することができるが、比表面積が約300cm<sup>2</sup>/gの褐炭（リグナイト）が安価である点で好ましい。

【0013】上述のように有機塩素化合物および重金属類を吸着した使用済みの吸着剤を、吸着装置14から燃焼炉11へ搬送して、燃焼炉11内部へ投入する。燃焼炉11内部では、約800℃以上の燃焼熱により、吸着剤中の有機塩素化合物が加熱分解される。

40 【0014】一方、燃焼炉11の燃焼熱により再揮散した重金属類からなる重金属蒸気を、排ガスと共に再び半乾式反応塔12に導入し、耐熱性キレート剤を噴霧す

る。これにより、重金属蒸気が耐熱性キレート剤と気液接触反応を起こして、微粒子状のキレート化合物が生成する。ここで、耐熱性キレート剤としては、重金属類と反応してキレート化合物を生成し得るものであれば特に限定されないが、高温の排ガスにより活性を失わないように、約300℃以上の分解温度を有するものが好ましい。このようにして生成した微粒子状のキレート化合物を、集塵装置13により除去する。なお、説明の便宜上、消石灰スラリーと、耐熱性キレート剤の噴霧を別工程として説明したが、実際には消石灰スラリーおよび耐熱性キレート剤の混合物を噴霧して、酸性ガスおよび重金属蒸気の除去を行う。これにより、実際は、ゴミ中に存在する重金属に起因する重金属蒸気と、使用済みの吸着剤中に存在する重金属に起因する重金属蒸気とを同時に除去している。このようにして、酸性ガス、飛灰、有機塩素化合物および重金属類を除去した排ガスを、煙突15を介して大気中に放出する。次に、本発明の排ガス中の有害物質の除去方法を、酸性ガスを除去するために消石灰粉を煙道中で噴霧する乾式反応を採用する場合について説明する。

【0015】図2に示す如く、燃焼炉21で発生した排ガスを、排ガスを冷却するためのガスクーラ22に導入する。そして、耐熱性キレート剤および水の混合物を、排ガス中に噴霧して、重金属蒸気を、耐熱性キレート剤との気液接触反応に供して、キレート化合物を生成させる。次に、ガスクーラ22から流出した排ガスが流通する煙道内に、消石灰粉を噴霧する。以下、第1の実施例と同様に、排ガスを、集塵装置23に導入して、排ガス中の飛灰、キレート化合物および酸性ガスと消石灰との反応生成物（以下、集塵灰と記す）を除去する。除去した集塵灰を、集塵装置23から廃棄すると共に、吸着装置24において、吸着剤に有機塩素化合物、および、集塵装置23で除去しきれなかった残留重金属類を吸着させる。使用済みの吸着剤を、吸着装置24から燃焼炉21へ搬送して、燃焼炉21内部へ投入して有機塩素化合物を加熱分解する。さらに、再揮散した重金属蒸気を、排ガスと共に再びガスクーラ22に導入して、耐熱性キレート剤と反応させてキレート化合物として除去することもできる。なお、上記説明では、便宜上、ゴミ中に存

在する重金属に起因する重金属蒸気と、使用済みの吸着剤中に存在する重金属に起因する重金属蒸気とを別工程で除去しているように説明したが、実際は、ガスクーラ22で同時に除去している。

【0016】以上説明した如く、本実施例の有害物質の除去方法によれば、有機塩素化合物および重金属類を吸着した使用済みの吸着剤を燃焼炉11、21に投入して、燃焼炉11、21内部の高温の燃焼熱に暴露させている。これにより、燃焼炉11、21の燃焼熱がダイオキシン類の分解温度よりも遥かに高温（例えば、1000℃）であるため、吸着剤中の有機塩素化合物を略完全に分解することができる。また、有機塩素化合物を加熱分解するために、新たに加熱設備等を増設する必要もない。

【0017】一方、使用済みの吸着剤を燃焼炉11、21に投入した際に再揮散した重金属蒸気を、耐熱性キレート剤と接触反応させている。これにより、蒸気状の重金属類を、集塵装置13、23で捕集可能なキレート化合物の形に変換して除去することができる。

20 【0018】

【発明の効果】上記説明から明らかな如く、本発明の排ガス中の有害物質の除去方法によれば、別途加熱手段等を増設することなく、排ガス中の有機塩素化合物および重金属類を吸着剤により除去し、吸着剤に吸着された有機塩素化合物を、燃焼炉内部の燃焼熱で加熱分解することにより微粒子化することができる。この結果、簡単にかつ効率的に排ガス中の有害物質を高効率で除去することができる等効果を奏する。

30 【図面の簡単な説明】

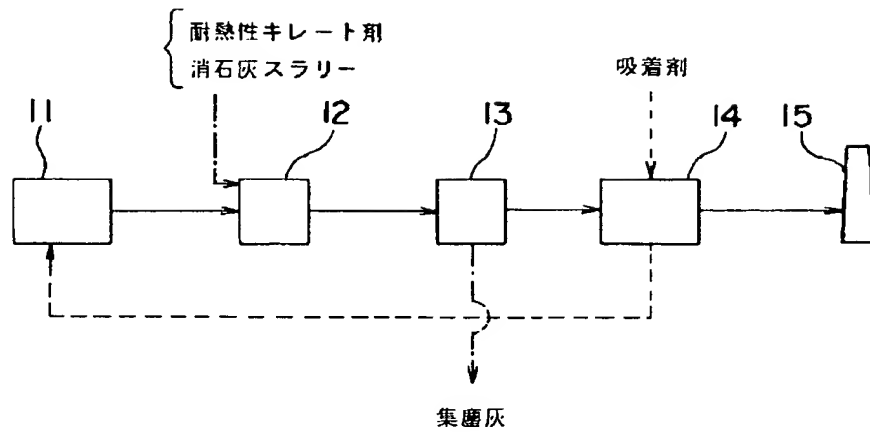
【図1】本発明の排ガス中の有機塩素化合物の除去方法の一例における排ガス、吸着剤および集塵灰の流れを示す説明図。

【図2】本発明の排ガス中の有機塩素化合物の除去方法の他の実施例における排ガス、吸着剤および集塵灰の流れを示す説明図。

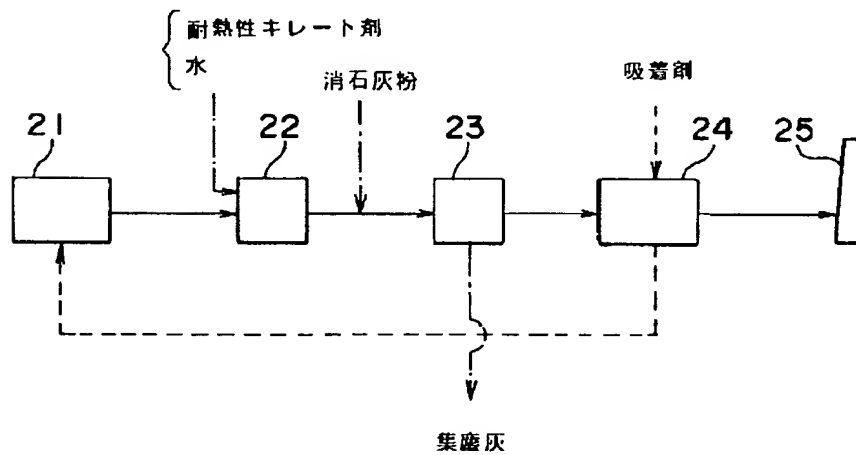
【符号の説明】

11…燃焼炉、12…半乾式反応塔、13…集塵装置、14…吸着装置、15…煙突。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 仲尾 強  
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日  
本鋼管株式会社内

(72)発明者 伊藤 健太郎  
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日  
本鋼管株式会社内